

HANSENÍASE E VULNERABILIDADE DA SAÚDE EM BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

LEPROSY AND HEALTH VULNERABILITY IN BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

LA LEPRO Y LA VULNERABILIDAD DE LA SALUD EN BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

Rayssa Nogueira Rodrigues¹
Eyleen Nabylla Alvarenga Niitsuma²
Isabela de Caux Bueno³
Oswaldo Santos Baquero⁴
Cassius Catão Gomes Jardim⁵
Francisco Carlos Félix Lana⁶

¹ Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Escola de Enfermagem – EE, Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública – EMI. Belo Horizonte, MG – Brasil.

² Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Professora. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais. Almenara, MG – Brasil.

³ Enfermeira. Mestranda em Enfermagem. UFMG, EE, EMI. Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁴ Médico veterinário. Doutor em Epidemiologia. Professor. Universidade de São Paulo – USP. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. São Paulo, SP – Brasil.

⁵ Médico veterinário. Mestre em Medicina Veterinária Preventiva. Técnico Superior de Saúde. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, Gestão de Regulação, Epidemiologia e Informação. Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁶ Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Professor. UFMG, EE, EMI. Belo Horizonte, MG – Brasil.

Autor Correspondente: Rayssa Nogueira Rodrigues. E-mail: rayssa_nr@yahoo.com.br
Submetido em: 01/11/2016 Aprovado em: 09/02/2017

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a distribuição espacial da hanseníase e sua relação com o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS). Trata-se de estudo ecológico de múltiplos grupos de caráter analítico, realizado em Belo Horizonte, Brasil, utilizando os setores censitários como unidades de análise. Os dados dos casos de hanseníase, notificados entre 2004 e 2013, foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Para refletir as condições de vida adversas, utilizou-se o IVS 2012, indicador composto elaborado pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Por meio do método bayesiano empírico global, obteve-se uma taxa suavizada. Os resultados revelam que as medianas das taxas de detecção de hanseníase tenderam a ser maiores à medida que se aumentava a vulnerabilidade segundo o IVS, sendo que nos setores pertencentes à categoria de risco muito elevado e elevado risco as medianas das taxas foram significativamente superiores às dos setores classificados em baixo e médio risco ($p < 0,001$). As evidências oferecidas demonstram a necessidade de se intensificar medidas que visem à melhora das condições de vida da população, pois a hanseníase no município está diante de um padrão construído sob a marca de desigualdades, como atesta sua relação com IVS.

Palavras-chave: Hanseníase; Epidemiologia; Vulnerabilidade em Saúde; Análise Espacial.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the spatial distribution of leprosy and its association with the Health Vulnerability Index (IVS in Portuguese). This is an ecological study of multiple groups and analytical character, held in Belo Horizonte, Brazil, using census sectors as analysis units. Data from leprosy cases notified between 2004 and 2013 were obtained in the Notifiable Diseases Information System. In order to reflect the adverse living conditions the IVS 2012, a composite indicator elaborated by the Municipal Health Department of Belo Horizonte, was used. The smoothed rate was obtained through empirical global Bayesian method. The results indicate that the medians of leprosy detection rates tended to be higher as the vulnerability increased according to the IVS, and in the sectors belonging to the very high risk category or high risk category the medians of the rates were significantly higher compared to the sectors classified as low and medium risk ($p < 0,001$). Evidences show the need to intensify methods aimed to improve the living conditions of the population, because leprosy in that city follows a pattern built under the mark of inequalities, as confirmed by the association with IVS.

Keywords: Leprosy; Epidemiology; Health Vulnerability; Spatial Analysis.

Como citar este artigo:

Rodrigues RN, Niitsuma EN, Bueno IC, Baquero OS, Jardim CCG, Lana FCF. Hanseníase e vulnerabilidade da saúde em Belo Horizonte, Minas Gerais. REME – Rev Min Enferm. 2017[citado em ____ ____];21:e-997. Disponível em: _____. DOI: 10.5935/1415-2762.20170007

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la distribución espacial de la lepra y su relación con el Índice de Vulnerabilidad en Salud (IVS). Se trata de un estudio ecológico de múltiples grupos de carácter analítico realizado en Belo Horizonte, Brasil, utilizando secciones censales como unidades de análisis. Los datos de los casos de lepra, notificados entre 2004 y 2013, se obtuvieron en el Sistema de Información sobre Enfermedades de Notificación Obligatoria. Para reflejar las condiciones de vida adversas utilizamos el IVS 2012, indicador compuesto preparado por la Secretaría de Salud Municipal de Belo Horizonte. La tasa suavizada se obtuvo mediante el método Bayés empírico global. Los resultados indican que las medianas de las tasas de detección de la lepra tienden a ser mayores a medida que aumenta la vulnerabilidad de acuerdo con el IVS, mientras que en los sectores pertenecientes a la categoría de riesgo muy alto o de categoría alto las medianas de las tasas son significativamente más altas en comparación con los sectores clasificados como riesgo bajo o medio ($p < 0,001$). Las evidencias muestran la necesidad de intensificar las medidas para mejorar las condiciones de vida de las personas ya que en esta ciudad la incidencia de la lepra está vinculada a la desigualdad socioeconómica, confirmada por su relación con el IVS.

Palabras clave: Lepra; Epidemiología; Vulnerabilidad en Salud; Análisis Espacial.

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa que afeta a pele e sistema nervoso periférico e pode causar lesões físicas irreversíveis. Embora tenha cura e o acesso ao tratamento seja gratuito, seu controle permanece desafiador.¹

As estatísticas da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que, no ano de 2015, foram notificados 210.758 novos casos de hanseníase em 136 países. Nesse cenário, destacam-se Índia, Brasil e Indonésia, responsáveis por 81% desse total.²

Entre as premissas associadas à distribuição espacial da doença mencionam-se os fatores socioeconômicos,³ os relativos aos problemas nos serviços de saúde⁴ ou ainda os específicos do hospedeiro, como os determinantes imunológicos⁵ e genéticos.⁶

Há muito se discute que as condições de alto risco para a distribuição e propagação da endemia hanseníase são, em sua maioria, relacionadas à pobreza.⁷ Altas taxas de desnutrição,⁸ aglomeração domiciliar⁹ e baixa escolaridade¹⁰ são alguns dos fatores já identificados.

No tocante aos municípios populosos, tais fatores são comumente observados nas periferias. São nesses locais que o crescimento descontrolado e o assentamento desorganizado, resultados principalmente dos movimentos migratórios, se fazem presentes.¹¹ Isso dificulta a estruturação sanitária da cidade,¹² além de levar a rápido aumento da demanda por serviços de saúde.

Embora haja consenso sobre a relação entre as condições de vida adversas e a ocorrência da hanseníase, é cada vez maior a necessidade de identificar indicadores específicos de condições de vida que permitam associá-los. Ademais, indicadores capazes de analisar o espaço em partes heterogêneas, nas quais as ações devem ser desenvolvidas em harmonia com critérios de necessidades e prioridades em nível local, mantêm coerência com os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS).

Esse é o caso do Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS) elaborado pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA-BH). Composto por variáveis socioeconômicas e

de saneamento extraídas do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e já em sua terceira atualização (IVS 1998, 2003 e 2012), o IVS tem como grande qualidade retratar áreas com a máxima homogeneidade urbana (setor censitário).¹³

Considera-se imperativo o entendimento de que o espaço é ambíguo e que a desagregação das informações em saúde permite conhecer as desigualdades territoriais presentes na realidade local, tornando mais precisa a análise dos fatores que determinam ou condicionam a ocorrência de doenças. Isso representa uma redução nas distorções intrínsecas das agregações, diferentemente do que ocorre na análise de países, estados e municípios, que se baseia em grandes médias e que acaba por homogeneizar realidades distintas. Em uma área intraurbana, o setor censitário, menor unidade territorial contida em área urbana ou rural, representa uma escala mais adequada, principalmente quando se analisa municípios populosos.

Diante dessa discussão e considerando a inexistência de estudos que avaliam a adequação do IVS em apreender a realidade da ocorrência da hanseníase, a presente pesquisa propôs analisar a distribuição espacial da hanseníase em Belo Horizonte, Minas Gerais, e sua relação com o IVS. Belo Horizonte é a sexta cidade mais populosa do Brasil¹⁴ e apresenta relevância epidemiológica para o problema da hanseníase, tanto em termos expressos pela taxa de detecção¹⁵ como de sua posição estratégica no estado.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de estudo ecológico de múltiplos grupos de caráter analítico realizado na cidade de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, Brasil. Adotou-se o setor censitário como unidade de análise. Belo Horizonte conta hoje com 3.936 setores censitários, nos quais 41 não possuem população residente. Estes, por sua vez, estão distribuídos em nove regiões administrativas, que são correspondentes ao que a SMSA-BH denomi-

nou como distritos sanitários, são elas: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova.

Considerando que as informações epidemiológicas relacionadas à hanseníase são extremamente sensíveis à capacidade operacional dos serviços e programas de controle foram obtidos dados do período compreendido entre 2004 e 2013. Entende-se que séries históricas mais longas permitem diluir variações operacionais, proporcionando condições para melhor aproximação da realidade da endemia. Ainda, cabe ressaltar que os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) apresentaram melhora de sua consistência a partir de 2001.

Foram incluídos no estudo somente os casos novos de hanseníase residentes em Belo Horizonte na data do diagnóstico e excluídos os casos que receberam alta por erro de diagnóstico. Esses dados foram obtidos do SINAN, disponibilizados pela Coordenação Estadual de Dermatologia Sanitária (CEDS), da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES-MG). A população desagregada por setor censitário foi retirada das bases de dados do Censo 2010 do IBGE.

Para a identificação dos locais de residência dos indivíduos com hanseníase no mapa, foi realizada a consulta das coordenadas geográficas de cada caso. Os dados foram retirados do SISVE disponibilizado pela GEEPI da SMSA-BH. No caso de números de imóveis não encontrados com exatidão na base cartográfica, a SMSA-BH preconiza aproximação de até 100 números de distância e que se mantenha a classificação par ou ímpar.

A SMSA-BH adota o sistema de numeração métrica para o endereçamento dos imóveis. O número do imóvel representa a distância, em metros, do ponto inicial do eixo do logradouro em que se encontra o lote. Toma-se como início a área mais próxima ao centro da cidade, sendo que os imóveis do lado direito do arruamento assumem os números pares e os imóveis da esquerda, os ímpares. Busca-se com esse critério aumentar a possibilidade de posicionamento do indivíduo no setor censitário onde reside.

A classificação de risco dos setores censitários segundo o IVS 2012 foi obtida junto à GEEPI da SMSA-BH, sendo esta categorizada de acordo com os seguintes pontos de corte: médio risco – setores censitários com valores do IVS com $\frac{1}{2}$ desvio-padrão em torno da média (média +/- 0,5 desvio-padrão); baixo risco – setores com valores inferiores ao IVS médio; elevado risco – setores com valores acima do IVS médio até o limite de 1,5 desvio-padrão acima da média (limite superior do IVS médio + 1 desvio-padrão); muito elevado risco: setores com valores acima do IVS.¹³

A base cartográfica em formato digital e georreferenciada foi disponibilizada pela SMSA-BH. Os mapas utilizavam o sistema de projeção Universal Transverso de Mercator (UTM) e, como sistema de referência geodésico, o *South American Datum 1969* (SAD 69).

Para o tratamento dos dados foi utilizado o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows* versão 19, que contemplou a estruturação de um banco de dados e a construção do indicador taxa de detecção de casos novos de hanseníase por 100 mil habitantes. A metodologia de construção do indicador foi realizada de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde, dispostas nas Diretrizes para Vigilância, Atenção e Eliminação da Hanseníase como Problema de Saúde Pública.¹⁶

O indicador utilizado baseou-se na taxa média de casos novos notificados no período de 2004 a 2013. O método bayesiano empírico global¹⁷ foi implementado para a correção das taxas, que tendem a apresentar grande instabilidade, dadas as pequenas populações dos setores censitários sob risco de adoecimento. “Esse método, ao estimar o risco de uma pequena área, tem como ideia central o uso de informação das outras áreas que compõem a região de estudo, para diminuir o efeito das flutuações aleatórias não associadas ao risco”.¹⁸ Assim, os mapas produzidos são mais suaves e informativos.

A autocorrelação espacial das taxas ajustadas foi avaliada pelo Índice Global de Moran I.¹⁹ O método refere-se a um teste cuja hipótese nula é de independência espacial, representada pela igualdade dos índices esperado e observado. O índice esperado é igual a $-1/(n-1)$, onde n é o número de áreas. Valores positivos (entre 0 e +1) indicam autocorrelação direta, ou seja, maior semelhança entre vizinhos; e negativos (entre 0 e -1), autocorrelação inversa, indicando dessemelhança. O valor do índice foi testado usando 999 permutações aleatórias para um esquema de ponderação espacial tipo “Queen”, isto é, considerando como vizinhos os polígonos que são contíguos em pelo menos um ponto. Valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo. Essas análises e a confecção dos mapas foram feitas no *software R*, versão 3.2.1, usando os pacotes *rgdal*, *spdep*, *ggplot2* e *ggsn*.

As taxas de detecção ajustadas das quatro categorias de risco do IVS (baixo, médio, elevado, muito elevado) foram comparadas a partir do teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis.²⁰ O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Esse teste foi utilizado devido à não normalidade dos dados encontrados pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

Como o teste de Kruskal-Wallis apenas identifica que há diferença entre os grupos, foram usados em seguida vários testes de Mann-Whitney com correção de Bonferroni para verificar onde estava a diferença. Essas análises foram realizadas com o auxílio do *software SPSS*, versão 19.

O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação no Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da SMSA-BH, sendo aprovado conforme o parecer número CAAE 16762513.3.0000.5149. Esta foi realizada atendendo às determinações da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.²¹

Esta pesquisa foi financiada com recursos provenientes da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e do Ministério da Saúde (MS)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), por meio dos Editais nº 03/2014 e 197/2012, respectivamente.

RESULTADOS

Entre 2004 e 2013 foram notificados 816 novos casos de hanseníase residentes em Belo Horizonte, resultando na detecção média de 3,44 casos por 100 mil habitantes. Desse total, 87,4% (n=713) puderam ser associados aos seus respectivos setores censitários.

Considerando a qualidade do georreferenciamento apresentada no SISVE, afirma-se que 74,5% (n=608) dos endereços foram exatamente localizados; 12,9% (n=105) tiveram o número do imóvel aproximado em até 100 números de distância; e 12,6% (n=103) foram expurgados, pois não foram encontrados na base cartográfica do município ou faltavam informações necessárias para o processo de geocodificação.

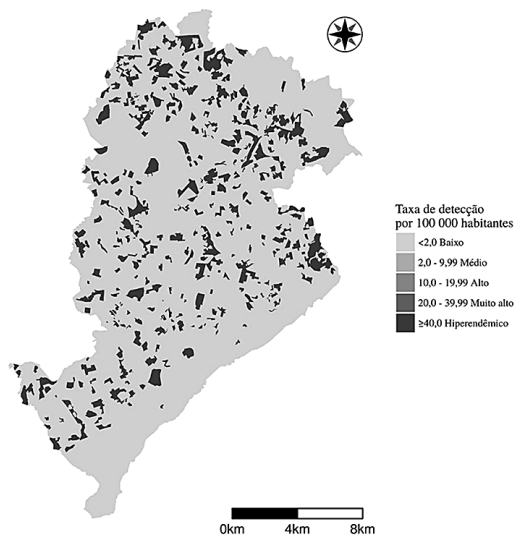


Figura 1 - Taxa de detecção média de hanseníase (por 100 mil habitantes), para o período 2004 a 2013, por setor censitário de Belo Horizonte.

As taxas brutas de detecção para o período variaram entre zero e 2.277,8 casos por 100 mil habitantes (Figura 1), enquanto as taxas ajustadas pelo método bayesiano empírico global variaram entre 15,35 e 161,54 casos por 100 mil habitantes (Figura 2).

De posse das taxas ajustadas, foi aplicado o teste para a verificação de autocorrelação espacial. O resultado apresentou valor positivo (Morans'I = 0,05059), indicando maior a semelhança entre vizinhos, sendo estatisticamente significativo (p -valor = 0,001).

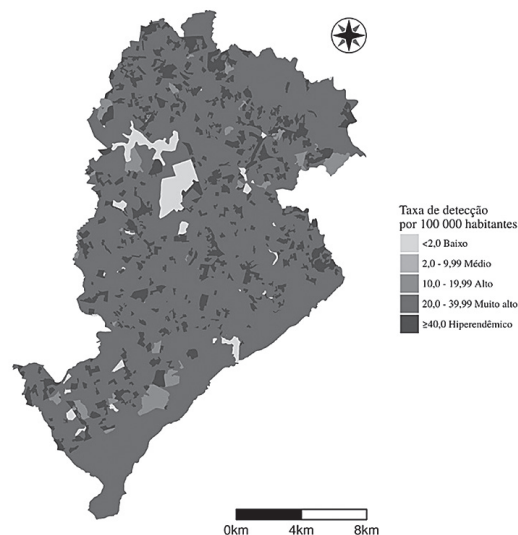


Figura 2 - Taxa de detecção média ajustada de hanseníase (por 100 mil habitantes) para o período 2004 a 2013, por setor censitário de Belo Horizonte.

Em relação à distribuição dos setores censitários, 15,3% apresentavam taxas compatíveis com áreas hiperendêmicas, o que equivale a 442.934 (18,6%) habitantes expostos nessas áreas. Em termos de proporção, esses setores estavam localizados principalmente nos distritos sanitários Venda Nova e Norte, com 22,2 e 22,0%, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos setores censitários de Belo Horizonte classificados em hiperendêmicos, segundo distrito sanitário – período 2004 a 2013

Distritos	Nº total de setores censitários	Nº de setores censitários hiperendêmicos	
		n	%
Barreiro	432	73	16,9
Centro-Sul	516	50	9,7
Leste	392	60	15,3
Nordeste	456	73	16,0
Noroeste	461	59	12,8
Norte	323	71	22,0
Oeste	534	58	10,9
Pampulha	412	61	14,8
Venda Nova	410	91	22,2
Total	3.936	596	–

Fonte: SINAN/CEDS/SES-MG; SISVE/GEEPI/SMSA-BH.

As medianas das taxas ajustadas tenderam a ser maiores à medida que se aumentava a vulnerabilidade segundo o IVS. Pelo teste de Kruskal-Wallis, verificou-se que as medianas das taxas de detecção foram estatisticamente diferentes entre as quatro faixas de risco ($p < 0,05$) (Tabela 2). Para identificar em qual gru-

po se encontrava a diferença, foram realizados, em seguida, seis testes de Mann-Whitney utilizando o valor crítico de 0,008, segundo a correção de Bonferroni (0,05 dividido por 6 = 0,008).

Tabela 2 - Comparação das medianas das taxas de detecção ajustadas de hanseníase nas quatro categorias de risco do IVS. Belo Horizonte, 2004 a 2013

Categoria de risco	Mediana	Percentil 25	Percentil 75	Valor - p
Baixo	24,81	23,56	26,51	<0,001*
Médio	24,78	23,09	28,50	
Elevado	26,17	23,53	29,12	
Muito Elevado	26,34	24,11	29,01	

Nota: *p-valor obtido no teste de *Kruskal-Wallis*.

Os resultados mostraram que as medianas das taxas de detecção nos setores pertencentes à categoria de risco muito elevado e elevado risco foram significativamente superiores aos setores classificados em baixo e médio risco ($p < 0,001$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as medianas dos setores de baixo e médio risco ($p = 0,377$), bem como dos setores classificados em elevado e muito elevado risco ($p = 0,378$).

DISCUSSÃO

A taxa de detecção média encontrada para Belo Horizonte permite classificá-lo como uma área de média endemia, segundo os parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde.¹⁶ Ao comparar o resultado encontrado com as taxas de detecção média de todas as capitais federais para o mesmo período de estudo, Belo Horizonte é a quinta cidade com a menor taxa.²²

A análise da distribuição espacial da ocorrência de casos a partir da taxa de detecção foi melhor efetuada a partir do emprego de técnicas de suavização. O grau de variabilidade encontrado na Figura 1 está associado às pequenas populações de risco que residem nos setores, o que acarreta estimativas muito instáveis. Isso significa que o acréscimo ou decréscimo de um único caso no setor censitário causa mudanças drásticas nos valores.¹⁸ Em termos estatísticos, as taxas não são comparáveis, já que possuem variâncias muito diferentes.¹⁸

O teste de Moran's I mostrou a existência de autocorrelação espacial. Isso indica semelhança entre as taxas dos setores geograficamente mais próximos, caracterizando a formação de aglomerados.

Considera-se que o estudo da distribuição espacial da hanseníase forneceu informações que não seriam visualizadas, trabalhando apenas com dados tabulares. A representação gráfica destaca que a vigilância epidemiológica deve estar com atenção cada vez mais focada na escala submunicipal, pois há parcelas de seu território que abrigam segmentos populacionais

expostos a diferentes riscos de contrair a doença, nem sempre revelados em indicadores agregados em âmbito municipal.

Dessa forma, a análise e identificação precisa de sub-regiões devem ser fomentadas. O SINAN, por exemplo, poderia especificar outras subdivisões municipais, como setores censitários. Isso contribuiria para intervenções mais específicas para o contexto da área.²³

Ademais, é preciso convencer os gestores de que os modelos adotados centrados na atenção médica não são, por si só, suficientes para eliminar a hanseníase como problema de saúde pública. Os resultados do estudo indicam que os setores censitários com mais vulnerabilidade medidos pelo IVS possuem maiores taxas de detecção da doença, destacando a necessidade de se transcender as ações individuais e biologizantes dominantes para uma abordagem também coletiva, desenvolvendo ações intersectoriais no campo da melhoria das condições de vida. Investimentos na educação, saneamento básico, habitação, oportunidades de trabalho e atividades de lazer podem ajudar a minimizar os efeitos das desigualdades e melhorar o padrão de vida da população, reduzindo, assim, a magnitude da doença.

Estudos, inclusive, mostram a associação entre a hanseníase e fatores socioeconômicos, sugerindo que a melhoria destes poderia contribuir para reduzir a ocorrência da doença.^{3,8} Tal fato é corroborado ao analisar a distribuição espacial da hanseníase no mundo. Em países desenvolvidos, poucos novos casos são registrados e, quando detectados, são encontrados principalmente entre os imigrantes de países onde a doença ainda é endêmica.²⁴

Assim, o que se observa é que os fatores socioeconômicos e de saneamento envolvem um complexo de variáveis associadas e, por conseguinte, é difícil avaliar a de maior relevância. Por isso, considera-se importante empregar indicadores que superem a concepção de causa única para um evento de saúde e contemplem a ideia de que são influenciados por redes.

Os indicadores sintéticos passaram a ganhar mais expressão no Brasil durante a década de 90, momento em que vários indicadores surgiram no país com o objetivo de compreender a realidade social por meio de uma medida única, alcançada pela combinação das múltiplas medições das suas dimensões analíticas quantificáveis.²⁵

Entre as limitações deste estudo cabe destacar que a utilização de dados secundários pode frequentemente resultar em inconsistências nas taxas estimadas, mas, apesar disso, a escolha por esse tipo de fonte reduz os custos operacionais e não inviabiliza a realização de análises.

CONCLUSÕES

As evidências oferecidas por este estudo colocam em relevo a necessidade de se intensificar medidas que visem à melhoria das condições de vida da população, pois a hanseníase

em Belo Horizonte está diante de um padrão construído sob a marca de desigualdades, como atesta sua relação com IVS. Nessa perspectiva, torna-se adequada a utilização desse indicador como um dos elementos para planejamento e priorização de ações de controle da hanseníase no município.

Assim, considera-se a importância deste estudo como aporte para o planejamento de políticas públicas inclusivas, orientado para as áreas com mais vulnerabilidade, com o objetivo de intervir na realidade para minimizar as desigualdades existentes, fatores determinantes do processo saúde-doença, frequentemente banalizadas e negligenciadas.

REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde. Estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase: período do plano: 2011-2015. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2010.
2. World Health Organization. Global leprosy update, 2015: time for action, accountability and inclusion. *Wkly Epidemiol Rec.* 2016[citado em 2016 out. 25]; 91(35):405-20. Disponível em: http://www.who.int/lep/resources/who_wer9135/en/
3. Cury MRCO, Paschoal VDA, Nardi SMT, Chierotti AP, Rodrigues Júnior AL, Chiaravalloti-Neto F. Spatial analysis of leprosy incidence and associated socioeconomic factors. *Rev Saude Publica.* 2012[citado em 2016 out. 25];46(1):110-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000100014
4. Lanza FM, Vieira NF, Oliveira MMC, Lana FCF. Avaliação da Atenção Primária no controle da hanseníase: proposta de uma ferramenta destinada aos usuários. *Rev Esc Enferm USP.* 2014[citado em 2016 out. 25];48(6):1054-61. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v48n6/pt_0080-6234-reeusp-48-06-1054.pdf
5. Masaki T, McGlinchey A, Cholewa-Waclaw J, Qu J, Tomlinson SR, Rambukkana A. Innate immune response precedes Mycobacterium leprae-induced reprogramming of adult Schwann cells. *Cell Reprogram.* 2014[citado em 2016 out. 25];16(1):9-17. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24279882>
6. Alter A, Grant A, Abel L, Alcaïs A, Schurr E. Leprosy as a genetic disease. *Mamm Genome.* 2011[citado em 2016 out. 25];22(1/2):19-31. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20936290>
7. Irgens LM. Epidemiological aspects and implications of the disappearance of leprosy from Norway; some factors contributing to the decline. *Lepr Rev.* 1981[citado em 2016 out. 25];52 Suppl.1:147-65. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7040875>
8. Feenstra SG, Nahar Q, Pahan D, Oskam L, Richardus JH. Recent food shortage is associated with leprosy disease in bangladesh: a case-control study. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011[citado em 2016 out. 25];5(5):e1029. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0001029>
9. Castro SS, Santos JPP, Abreu GB, Oliveira VR, Fernandes LFRM. Leprosy incidence, characterization of cases and correlation with household and cases variables of the Brazilian states in 2010. *An Bras Dermatol.* 2016[citado em 2016 out. 25];91(1):28-33. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962016000100028
10. Silva MEGC, Souza CDF, Silva SPC Costa FM, Carmo RF. Epidemiological aspects of leprosy in Juazeiro-BA, from 2002 to 2012. *An Bras Dermatol.* 2015[citado em 2016 out. 25];90(6):799-805. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4689066/>
11. Murto C, Ariza L, Alencar CH, Chichava OA, Oliveira AR, Kaplan C, Silva LFM, Heukelbach J. Migration among individuals with leprosy: a population-based study in Central Brazil. *Cad Saude Publica.* 2014[citado em 2016 out. 25];30(3):487-501. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000300487
12. Magalhães MCC, Santos ES, Queiroz ML, Lima ML, Borges RCM, Souza MS, Ramos AN. Migração e hanseníase em Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol.* 2011[citado em 2016 out. 25];14(3):386-97. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000300004
13. Prefeitura de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Saúde. Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012. Belo Horizonte: Prefeitura de Belo Horizonte; 2013. [citado em 2016 jun. 30]. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/ivsade-risco2012%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/ivsade-risco2012%20(1).pdf)
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sala de Imprensa. IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios em 2014. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014. [citado em 2016 jun. 30]. Disponível em: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2704>
15. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Coordenadoria Estadual de Dermatologia Sanitária. Seminário estadual de monitoramento e avaliação em hanseníase, Minas Gerais, 2012. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2013.
16. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
17. Marshall RJ. Mapping disease and mortality rates using empirical Bayes Estimators. *JR Stat Soc Ser C Appl Stat.* 1991[citado em 2016 out. 25];40(2):283-94. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12157989>
18. Assunção RM, Barreto SM, Guerra HL, Sakurai E. Mapas de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana. *Cad Saude Publica.* 1998[citado em 2016 out. 25];14(4):713-23. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/cursos/ser431/referencias/Renato_et_al_TxEpiAbordagemBayesiana_CSP_1998.pdf
19. Cliff AD, Ord JK. Spatial processes: models and applications. London: Pion; 1981.
20. Kruskal WH, Wallis WA. Use of ranks in one-criterion variance analysis. *J Am Stat Assoc.* 1952[citado em 2016 out. 25];47(260):583-621. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2280779?seq=1#page_scan_tab_contents
21. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
22. Ministério da Saúde (BR). Datasus. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado em 2016 jul. 12]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?db2012/d0206.def>
23. Duarte-Cunha M, Cunha GM, Souza-Santos R. Geographical heterogeneity in the analysis of factors associated with leprosy in an endemic area of Brazil: are we eliminating the disease? *BMC Infect Dis.* 2015[citado em 2016 out. 25];15:196. Disponível em: <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-015-0924-x>
24. Soutar D. Immigration and human rights in leprosy. *Lepr Rev.* 2010[citado em 2016 out. 25]; 81(1):3-4. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20496564>
25. Scandar Neto WJ, Jannuzzi PM, Silva PLN. Sistemas de indicadores ou indicadores sintéticos: do que precisam os gestores de programas sociais. *Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu;* 2008. [citado em 2016 out. 25]. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docsPDF/ABEP2008_1511.pdf

